

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-075491

(43)Date of publication of application : 26.03.1993

(51)Int.Cl.

H04B 1/18

(21)Application number : 03-236656

(71)Applicant : FUNAI DENKI KENKYUSHO:KK

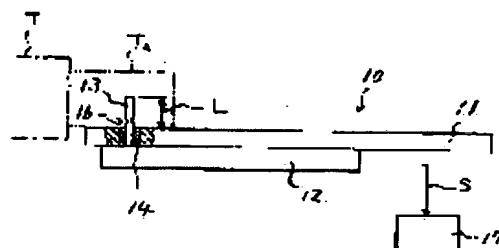
(22)Date of filing : 17.09.1991

(72)Inventor : KOISO RYOJI

**(54) CONVERTER FOR RECEIVING MICROWAVE AND ASSEMBLY MEHTOD OF ANTENNA SYSTEM EMPLOYING THE SAME****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To reduce the transmission loss, to reduce the cost and to facilitate the assembly by selecting a length of projection of an input pin to be a length suitable for forming a probe antenna and forming a cutting groove on the pin.

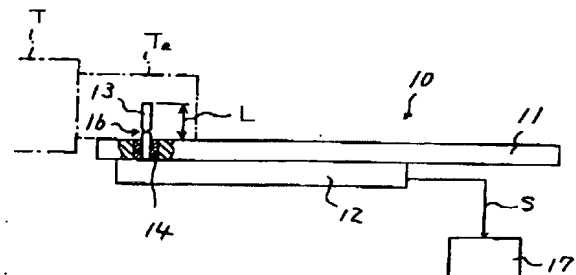
**CONSTITUTION:** A high frequency signal conversion circuit (LNB) 12 is fixed to one side of a base 11 of a microwave reception converter 10 and an input pin 13 to the LNB 12 is projected to the other side through the base 11. A Teflon is employed for an insulation material 14. The projection length L of the input pin 13 is selected sufficient to form a probe antenna (nearly 5mm) and a cutting-groove 16 is formed at a position slightly toward tip from the plane patch antenna. The groove 16 may be provided on both sides of the pin 13 or may be provided on only one side and or may be formed in a ring in the circumferential direction of the pin 13. Thus, the patch antenna and the LNB 12 are coupled directly easily by the pin 13, the transmission loss is small and number of components is decreased.



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

**A 9298-5K**



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナからの高周波信号入力用のピンと、該ピンを介して入力した高周波信号を異なる周波数に変換するRF回路とを含むマイクロ波受信用コンバータであって、上記入力用ピンの突出をブローブアンテナを構成しうる長さにすると共に、このピンに切断用溝を形成したことを特徴とするマイクロ波受信用コンバータ。

【請求項2】 請求項1のマイクロ波受信用コンバータの高周波信号入力用ピンに、該ピンを切断する以前において平面アンテナを挿通接続し、その後該ピンの平面アンテナから突出している部分を上記切断用溝に沿って切断除去する工程を含むことを特徴とするアンテナ装置の組立方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この考案はマイクロ波受信用コンバータおよび該コンバータを用いたアンテナ装置の組立方法に関する。マイクロ波の受信は衛星放送受信等の衛星通信受信、警察無線、電話通信回線、無線等の地上局間通信の受信等幅広く利用されているもので、この考案もそれらの全てに応用できるものである。

## 【0002】

【従来の技術】 平面パッチアンテナを用いた衛星放送受信用アンテナ装置は従来図6示のような構造をしている。すなわち、上下2体に分割された本体フレーム

(1)(2)と、上方のフレーム(1)前面に、貼着固定された平面パッチアンテナ(3)と、下方のフレーム(2)内に収納された電子回路からなるRF回路(4)およびIF回路(5)とからなり、パッチアンテナ(3)とRF回路(4)との間の接続は次のようにして行なわれる。

【0003】 すなわち、上記上方のフレーム(1)の下部は筒状に形成してあり、そこを導波管(6)として構成してあり、この導波管(6)内に平面パッチアンテナ(3)から延びるピン(7)を突出してあって、他方のRF回路(4)に立設したピン(8)との間で導波管(6)を通して高周波接続してある。(9)はアンテナカバーであり上下のフレーム(1)(2)は、もちろん通常は防水等の目的のため密着させて一体に固定してある。(W)は図示しないパラボラ等の反射鏡から反射して収束される電波である。

【0004】 パッチアンテナ(3)とRF回路(4)との接続が上記のように導波管(6)を介した接続としてあるのは、次の理由による。すなわち、この種のアンテナ装置は組立てに先立って平面パッチアンテナ(3)の性能と、RF回路(4)とIF回路とを足したものの総合性能とを別々に測定して、それぞれが必要な性能を満たしていることを確認しておく必要があり、そして、従来では上記導波管(6)の接合部に、上下のフレーム

(1)(2)を分離した状態でそれぞれ公知の測定装置(T)を連結して測定していたのである(図6における鎖線)。また、導波管接続しない場合には図7に示したような同軸ケーブル(K)を用いた接続としている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記構成の従来技術ではパッチアンテナ(3)とRF回路(4)の接続部の導波管(6)部あるいは同軸ケーブル(K)部での伝送損失がある上に、部品点数が増えコストアップにつながる欠点がある。また、この種アンテナ装置はなるべく薄型に構成するのが好ましいのであるが、RF回路(4)とパッチアンテナ(3)との間に導波管(6)部、同軸ケーブル(K)部を介装することにより嵩高になる不都合もある。この発明は上記課題を解決しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決した放送受信用コンバータは、アンテナからの高周波信号入力用ピンがブローブアンテナを構成しうる長さに突出すると共に、このピンに切断用溝が形成してあるコンバータであり、アンテナ装置の組立方法は、上記コンバータの高周波信号入力用ピンに、該ピンを切断する以前において平面アンテナを挿通接続し、その後入力用ピンの平面アンテナから突出している部分を上記溝に沿って切断除去する工程を含む方法である。

## 【0007】

【実施例】 図1、図2にこの発明に従った放送受信用コンバータの側面図と、該コンバータを用いたアンテナ装置の組立方法を示す。すなわち、この例のコンバータ(10)はベース(11)の片面に高周波信号の変換回路(以下LNBという)(12)を固定し、このLNB(12)への入力用ピン(13)を、ベース(11)を貫通して他面側へ突出してある。(14)は絶縁材としてのテフロン(商品名)である。

【0008】 そして、入力用ピン(13)はこの発明に従って、その突出長さ(L)がブローブアンテナを構成しうるに十分な長さ(5ミリ前後)としてあると共に、後述する平面パッチアンテナ(15)の厚み(d)より僅かに先端側に切断用溝(16)が形成してある。この溝(16)はピン(13)の両側に設けてもよいし、片側だけでもよく、さらにピンの円周方向に環状に形成してもよい。

【0009】 次に、この実施例における組立方法を説明する。すなわち、まず図1のように、ピン(13)が長いままの状態において、該入力用ピン(13)を囲むように公知の測定装置(T)の導波管部(Ta)をかぶせ、LNB(12)の性能を測定する。測定方法の具体例としては下記の通りである。すなわち、公知の測定装置(ノイズソース)(T)から基準となるノイズ電波を発生させ、この電波をブローブアンテナとしての入力用

ピン(13)によって受信させ、LNB(12)を介して出力される変換信号(S)を公知のNF計(ノイズフィギュア計)(17)で解析することによって行う。

【0010】そして、上記測定が完了したならば、測定装置の導波管部(Ta)を取り外し、入力部分に小孔(18)を穿設してある平面パッチアンテナ(15)を、ピン(13)を貫通させてベース(11)に固定する(図2)。従って、上記小孔(18)は少なくとも入力用ピン(13)が貫通する径に設計してある。その後、ベース(11)に固定したパッチアンテナ(15)の入力部分(18)と入力用ピン(13)の根元部を半田接続し、半田が確実に固まった後、ピン上端(13a)を側方へ強く押圧するなどして該ピン(13)を溝(16)部分で折切する。先端(13a)を折り取られたピン(13)は、その溝(16)位置が予め平面パッチアンテナ(15)の厚み(d)とほぼ同一位置としてあるので、ピン(13)の頭は平面パッチアンテナ(15)上に大きく突出することはない(図2)。

【0011】上記のようにして組立てたアンテナ装置の例を、全体側面図として図4に示す。この図4において、(20)はLNB(12)と同一基板上に設けたIF回路、(21)はシールドケース、(22)は図外のチューナーなどに信号を出力するケーブル取付用端子であり、この端子(22)とIF回路(20)とはピン(23)を介して接続してある。(24)はプラスチック製のアンテナカバー、(25)はケースカバーである。また、このアンテナ装置における信号の変換過程を図5に示す。この図5において、(a)は高い高周波信号、(b)は低い高周波信号、(c)は出力であり、こ\*

\*の実施例におけるコンバータ(10)は鎖線の範囲内を言う。

【0012】

【発明の効果】以上のように、この発明に従えば、パッチアンテナとLNBをピンでもって容易に直結でき、伝送損失がきわめて小さくて済むと共に部品点数も小で済む。また、組立て時の工数も少なくて済む上に、平面アンテナ部の形状を可及的に薄型にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係る放送受信コンバータの組立て前の側面図。

【図2】 同じく組立て後の側面図。

【図3】 平面パッチアンテナの平面図。

【図4】 完成したアンテナ装置の一部切欠き全体側面図。

【図5】 信号の変換過程を示す模式図。

【図6】 従来のアンテナ装置の縦断面図。

【図7】 同じく従来のアンテナ装置の別の例を示す模式図。

【符号の説明】

(10) マイクロ波受信コンバータ

(12) LNB(RF回路)

(13) 高周波信号入力用ピン

(13a) 先端

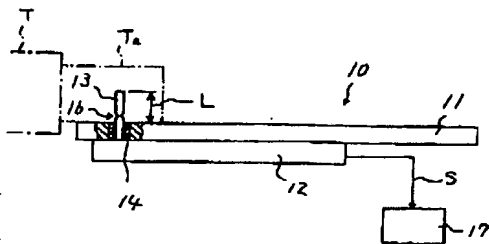
(15) 平面パッチアンテナ

(16) 溝

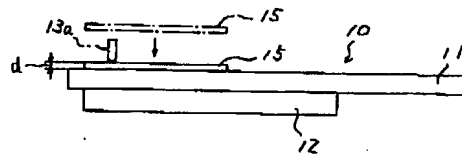
(18) 小孔

(L) 突出長さ

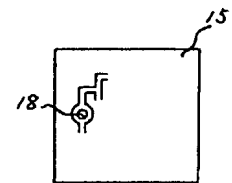
【図1】



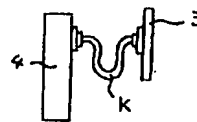
【図2】



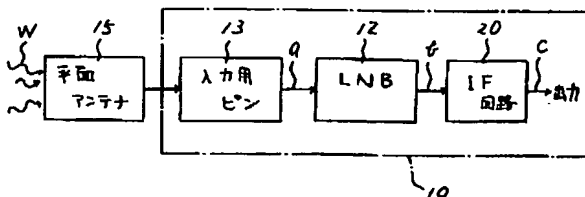
【図3】



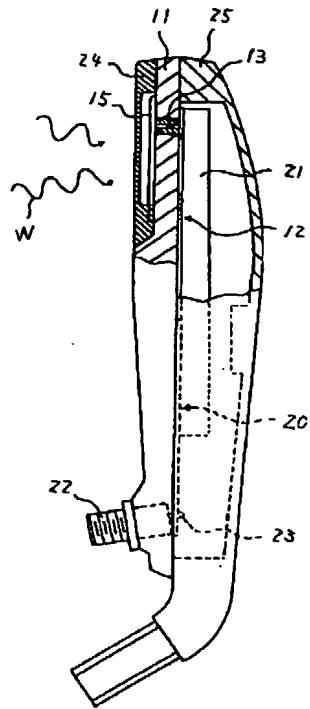
【図7】



【図5】



【図4】



【図6】

